

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁷ : D04H 1/46, 18/00, B32B 5/08, 5/16, A47L 13/16, B32B 5/26	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 00/08245 (43) Date de publication internationale: 17 février 2000 (17.02.00)
--	-----------	--

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR99/01425

(22) Date de dépôt international: 15 juin 1999 (15.06.99)

(30) Données relatives à la priorité:
98/10026 31 juillet 1998 (31.07.98) FR

(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): ICBT PERFO-JET [FR/FR]; Z.A. Pré Millet, F-38330 Montbonnot (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (US seulement): NOELLE, Frédéric [FR/FR]; 91, chemin du Piat, F-38330 Saint Nazaire les Eymes (FR).

(74) Mandataires: VUILLERMOZ, Bruno etc.; Cabinet Laurent & Charras, 20, rue Louis Chirpaz, Boîte postale 32, F-69131 Ecully (FR).

(81) Etats désignés: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée

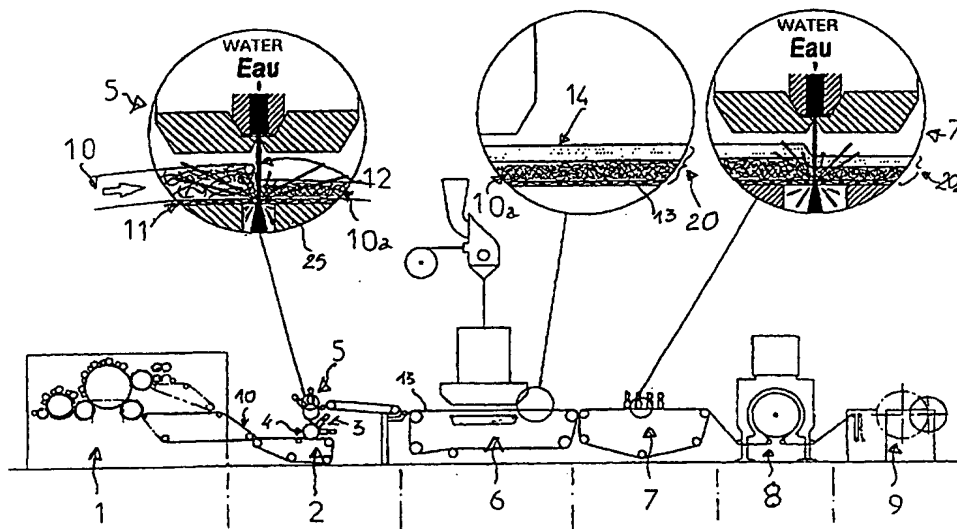
Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING A COMPLEX NONWOVEN MATERIAL AND RESULTING NOVEL MATERIAL

(54) Titre: PROCEDE POUR LA REALISATION D'UN MATERIAU NON-TISSE COMPLEXE ET NOUVEAU TYPE DE MATERIAU AINSI OBTENU

(57) Abstract

The invention concerns a method which consists in continuously: producing by carding (1) a web (10) from chemical fibres; subjecting the resulting web (10) to a hydro-entanglement using water jets, treatment which consists in: (a) consolidating the web (10) by the action of a first series of water jets (3), the web (10) being supported by a drum (4) comprising micro-perforations; (b) subjecting the consolidated web (10) to structuring, by the action of one or several series of water jets (12); depositing on the surface of



the resulting structured lap (10a) natural fibres (14) by pneumatic layering (6); subjecting the resulting complex (20) to the action of another series of water jets (7) acting on the surface covered with natural fibres.

(57) Abrégé

Il consiste, en continu: à réaliser par cardage (1) un voile (10) à partir de fibres chimiques; à soumettre le voile (10) ainsi formé à un traitement de liage au moyen de jets d'eau, traitement consistant: (a) à consolider le voile (10) par action d'une première série de jets d'eau (3), le voile (10) étant supporté par un tambour (4) comportant des micros perforations; (b) à soumettre le voile (10) ainsi consolidé à une structuration, par action d'une ou plusieurs séries de jets d'eau (12); à déposer à la surface de la nappe (10a) ainsi structurée des fibres naturelles (14) par nappage pneumatique (6); à soumettre le complexe (20) ainsi formé à l'action d'une nouvelle série de jets d'eau (7) agissant sur la face recouverte de fibres naturelles.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

PROCEDE POUR LA REALISATION D'UN MATERIAU NON-TISSE COMPLEXE ET NOUVEAU TYPE DE MATERIAU AINSI OBTENU

Domaine Technique

5 Depuis des décennies, il a été proposé de remplacer des nappes textiles traditionnelles (tissu, tricot) par des structures dite "non-tissées" qui, d'une manière générale peuvent être classées en trois grandes catégories, résultant de leur processus même de fabrication, à savoir les non-tissées dits "par voie sèche", "par voie fondue", et les non-tissées dit "par voie humide".

10

La présente invention concerne un nouveau type de matériau obtenu selon la première technique citée, à savoir, par "voie sèche".

15 D'une manière générale, pour réaliser de tels non-tissés on forme, à partir de fibres discontinues, naturelles ou chimiques, au moyen d'une cardé ou autre matériel de préparation textile, un voile de fibres de grammage prédéterminé, que l'on soumet ensuite à un traitement permettant de lui communiquer les caractéristiques mécaniques appropriées en fonction des utilisations auxquelles est destiné le produit, par exemple un traitement mécanique d'aiguilletage ou
20 d'entrelaçage par jets de fluide.

Par ailleurs, il est connu depuis fort longtemps que l'on peut adapter les propriétés finales du produit obtenu en réalisant des mélanges de matières, par exemple en associant entre eux plusieurs voiles constitués de fibres de nature
25 différente, par exemple, des fibres naturelles, artificielles ou synthétiques.

30

L'invention vise un nouveau procédé permettant de réaliser un tel type d'article non-tissé constitué d'un mélange de fibres de nature différente et qui, dans la suite de la description sera désignée par l'expression "non-tissé mixte".

Techniques antérieures

De très nombreuses propositions ont été faites à ce jour pour réaliser des non-tissés mixtes et plus particulièrement des non-tissés associant entre eux un voile de fibres artificielles ou synthétiques et un voile de fibres cellulosiques, notamment de
35 fibres de bois.

L'association des différents constituants entre eux est avantageusement obtenue par enchevêtrement hydraulique des fibres, technique connue depuis fort longtemps et décrite notamment dans les brevets US-3 033 721, 3 214 819 et 3 508 308.

5

Après avoir réalisé un premier voile, on dépose sur celui-ci une couche de fibres cellulosiques, fibres de bois notamment, de grammage sensiblement équivalent à celui des fibres artificielles ou synthétiques, lesdites fibres cellulosiques étant alors enchevêtrées avec les fibres chimiques également par un traitement au moyen de jets d'eau. Le produit obtenu présente de bonnes caractéristiques de résistance mécanique, ces caractéristiques étant essentiellement apportées par les fibres synthétiques ainsi que de bonnes caractéristiques d'absorption, celles-ci étant conférées par les fibres cellulosiques.

10

15

De tels produits sont utilisés notamment pour la confection de "lingettes humides" désignées dans ce secteur technique par l'expression anglaise "baby wipes", ainsi que dans le domaine de l'hygiène, et également comme chiffons d'essuyage.

20

Ce type de non-tissé mixte tend de plus en plus à remplacer les non-tissés traditionnels composés de mélange de fibres synthétiques (polyester, polypropylène) et de fibres artificielles (viscose), en raison notamment de son prix de revient inférieur, les fibres de bois coûtant trois à quatre fois moins cher que les fibres de viscose.

25

Dans l'état actuel de la technique, tel que décrit précédemment, on obtient un produit dont les caractéristiques de résistance et d'absorption sont satisfaisantes mais dont l'aspect et le toucher textile sont malheureusement inférieurs par rapport aux non-tissés traditionnels à base de fibres artificielles et synthétiques.

30

Cela est dû au fait que le voile est dissymétrique dans l'épaisseur, les fibres artificielles et synthétiques étant disposées d'un côté du voile et les fibres naturelles de l'autre côté.

Afin de pallier ce défaut, on utilise des artifices tels que pulvérisation sur les fibres naturelles d'agents chimiques adoucissants mais cela ne fait pas disparaître complètement le défaut.

- 5 Un autre aspect négatif de ce type d'articles est la résistance à l'abrasion du voile qui est très inférieure du côté des fibres naturelles ; il en résulte lors des opérations d'essuyage des pertes en fibres (relargage) qui dans de nombreux cas sont considérés comme rhédibitoires pour l'utilisation qui en est faite.
- 10 Par suite, afin de pallier ce défaut, il a été proposé d'introduire les fibres naturelles en "sandwich" entre deux couches de fibres artificielles ou synthétiques. Cette solution n'est pas satisfaisante tant sur le plan technique que sur le plan économique pour les raisons suivantes.
- 15 En effet, le fait de diviser par deux le grammage des couches de fibres artificielles et/ou synthétiques rend très difficile le liage hydraulique de ces couches. Par exemple, dans le cas d'un produit de 50 g/m^2 comportant 50 % de fibres naturelles (soit 25 g/m^2) et 50 % de fibres synthétiques en deux couches, soit $12,5 \text{ g/m}^2$ par couches, il est extrêmement difficile voire impossible de lier ces
- 20 couches avec des jets d'eau.

Par ailleurs, le grammage trop faible de la première couche support ne permet pas à celle-ci d'agir en tant que média filtrant des fibres naturelles lors de leur dépôt puis de leur entrelacement avec des jets d'eau. Il en résulte une perte en

25 fibres considérable, celles-ci étant chassées au travers de la toile support par les jets d'eau, cette perte en fibres réduit considérablement l'intérêt économique du procédé.

Exposé de l'invention

- 30 La présente invention a pour but de pallier les problèmes et inconvénients cités précédemment, et de permettre la réalisation d'un non-tissé absorbant, renfermant une grande quantité de fibres naturelles (pâte de bois) présentant d'excellentes propriétés physiques (résistance à la traction, à la déchirure, à l'abrasion) de bonnes capacités d'absorption et possédant de plus un toucher
- 35 agréable similaire à celui des produits à base de fibres artificielles et/ou synthétiques.

D'une manière générale, l'invention concerne donc un procédé permettant la réalisation d'un nouveau type de non-tissé constitué d'un mélange de fibres élémentaires de nature différente qui consiste, en continu :

- à réaliser par cardage ou autre technique conventionnelle un premier voile
5 à partir de fibres chimiques (artificielles et/ou synthétiques) ;
- à soumettre ledit voile ainsi formé à un traitement de liage au moyen de jets d'eau, traitement consistant :
 - dans une première phase : à consolider le voile par action d'une
10 première série de jets d'eau agissant sur l'une de ses faces, le voile étant supporté par un tambour comportant des micros perforations ;
 - dans une seconde phase : à structurer le voile ainsi consolidé au moyen d'un cylindre ou sur un convoyeur revêtus d'une toile grossière, par action d'une ou plusieurs séries de jets d'eau ;
- à déposer à la surface de la nappe ainsi structurée des fibres naturelles
15 (fibres de bois) par nappage pneumatique ;
- à soumettre le complexe ainsi formé à l'action d'une nouvelle série de jets d'eau agissant sur la face recouverte de fibres naturelles ;
- à procéder à un traitement de séchage, puis à réceptionner le produit fini
20 sous la forme d'un enroulement.

Pour la mise en œuvre du procédé conforme à l'invention, le premier traitement par jets d'eau sera réalisé conformément aux enseignements des FR-A-2 730 246 et FR-A-2 734 285 dont le contenu est intégré à la présente description en tant que de besoin.

25 Le second traitement par jets permettant la structuration de la nappe de fibres synthétiques et/ou artificielles, est, quant à lui, réalisé en utilisant comme toile grossière supportant le voile un convoyeur ajouré du type tel que décrit dans le FR-A-2 741 895 dont le contenu est également intégré dans la présente demande en
30 tant que de besoin.

Conformément au procédé selon l'invention, la distribution des fibres cellulosiques (fibres de bois) sur la surface du voile de fibres synthétiques peut être réalisée aussi bien sur la face qui a été soumise à l'action des jets permettant la
35 structuration de ladite nappe que sur la face envers.

Par ailleurs, le traitement de structuration peut être obtenu aussi bien en faisant agir la deuxième série de jets sur la même face qui a reçu l'impact des jets réalisant l'action de consolidation que sur la face opposée à celle-ci.

- 5 L'invention concerne également un nouveau type de produit non-tissé obtenu notamment par la mise en œuvre de ce procédé.

Un tel non-tissé mixte qui est constitué d'un mélange de fibres de nature différente, se caractérise en ce qu'il se compose d'une nappe réalisée à partir de
10 fibres chimiques (artificielles et/ou synthétiques) qui a reçu un traitement de liage et de réorientation des fibres au moyen de jets d'eau permettant d'avoir des zones alternées de porosités différentes, des fibres naturelles, bois notamment, étant réparties de façon préférentielle à l'intérieur des zones de forte porosité, la cohésion de l'ensemble étant obtenu également par enchevêtrement grâce à l'action de jets
15 d'eau.

Description sommaire des dessins

L'invention et les avantages qui en ressortent seront mieux compris grâce aux exemples de réalisations qui suivent donnés à titre indicatif et non limitatif, et qui
20 est illustré par les schémas annexés dans lesquels :

- . la figure 1 est une vue schématique d'un ensemble d'une ligne de production d'un matériau complexe conforme à l'invention, les figures 1a, 1b, 1c étant des vues agrandies des zones cerclées de cette figure 1 ;
- . la figure 2 est une vue schématique, fortement agrandie, montrant la structure de
25 la première nappe à base de fibres chimiques après traitement de consolidation et structuration du voile ;
- . la figure 3 est une vue agrandie schématique du complexe mixte réalisé conformément à l'invention et,
- . la figure 4 est une vue schématique d'une variante d'une ligne de production d'un
30 matériau conforme à l'invention.

Manière de réaliser l'invention

En se reportant aux schémas annexés et plus particulièrement aux figures 1a et 1c, on réalise un non-tissé constitué d'un mélange de fibres élémentaires de
35 nature différente de la manière suivante.

Sur une ligne de production permettant de réaliser les différentes opérations en continu, on réalise par cardage ou autre technique similaire (zone référencée 1 à la figure 1) un premier voile (10) à partir de fibres artificielles ou synthétiques.

5 Ce voile (10) est ensuite amené à un ensemble de traitements (2) permettant de réaliser son liage au moyen de jets d'eau.

Ce traitement de liage consiste, dans une première phase à consolider le voile par action d'une première série de jets d'eau (3) agissant sur l'une des faces dudit
10 voile, celui-ci étant supporté par un tambour (4) comportant des micros perforations.

Un tel ensemble de liage pouvant être réalisé conformément aux enseignements FR-A-2 730 246, et FR-A-2 734 285.

15

Après consolidation, le voile (10) est transféré à un ensemble de traitement (5) constitué soit par un deuxième cylindre perforé (25) ou par un convoyeur ajouré permettant de réaliser une structuration de la nappe formée.

20 Pour ce faire, le convoyeur où la surface du deuxième cylindre sont constitués par une toile grossière du type décrit dans le FR-A-2 741 895.

A ce niveau, ainsi que cela ressort de la figure 1a, le voile fibreux (10) supporté par la toile grossière (11) est soumis à l'action de jets d'eau (12) qui ont
25 une action telle que les fibres du voile (10) sont écartées des unes des autres par lesdits jets au point de croisement des brins de la toile (11), ce qui entraîne la formation d'un voile (10a) présentant une organisation tridimensionnelle des fibres avec des zones de densité variable où la structure d'un tel voile restructuré étant illustré par la figure 2, on peut donc dire qu'un tel voile présente des zones (21) à
30 forte densité de fibres séparées les unes des autres par des zones (21) à faible densité de fibres.

Le voile (10a) structuré est alors amené à un ensemble (6) permettant de distribuer à sa surface des fibres (14) d'une autre nature et plus particulièrement des
35 fibres cellulosiques (bois).

Un tel ensemble (6) permet de réaliser un dépôt desdites fibres par la technique dite de "nappage pneumatique", le voile (10a) (voir figure 2a) étant maintenu sur un tapis transporteur (13) soumis à une aspiration, les fibres naturelles, fibres de bois, plus particulièrement (14) étant projetées à la surface du voile (10a) par l'intermédiaire d'un courant d'air. Sous l'effet de l'aspiration, lesdites fibres ont donc tendance à se déposer dans les zones présentant la porosité la plus élevée, c'est-à-dire dans la zone (21) de la figure (2) permettant de former un complexe tel qu'illustré à la figure 3 dans lequel les fibres naturelles - fibres de bois - sont déposées entre les fibres artificielles et synthétiques.

10

Le complexe (20a) ainsi réalisé est alors transféré à un ensemble (7) permettant de réaliser un traitement d'enchevêtrement par jets d'eau tel qu'illustré à la figure 1c.

15 Le non-tissé mixte obtenu est ensuite séché en (8) avant d'être enroulé de manière conventionnelle en (9).

La figure 4 illustre une variante conforme à l'invention qui diffère de celle illustrée à la figure 1 par la manière dont est réalisée l'opération de structuration de la nappe après le premier traitement par jet de fluide en (4).

20

En effet, dans un tel cas, l'opération de structuration par jets est effectuée en faisant agir les jets sur la même face que celle qui avait été préalablement traitée.

25 Grâce à un tel procédé, on obtient des complexes mixtes dans lesquels il y a une excellente interpénétration des différents composants naturels, artificiels et synthétiques permettant d'éviter l'aspect double face des techniques antérieures.

Exemple

30 On réalise un produit conforme à l'invention de la manière suivante.

Un voile de 30 g/m² composé de 40 % de fibres de viscose de 38 mm et 1.7 dtex et de 60 % de fibres polyester de 38 mm et 1.7 dtex est produit sur une carte de type "random" à la vitesse de 110 m/min.

35

Ce voile est introduit sur une unité de liage hydraulique "Jetlace 2000" par le biais d'un convoyeur de transport.

Le voile est compacté entre ce convoyeur et un premier cylindre de liage revêtu d'une enveloppe micro perforée, les trous étant disposés de manière aléatoire tels que décrit dans le brevet français 2 734 285. Après compaction, le voile est pré-mouillé par l'intermédiaire d'une rampe située derrière le convoyeur de transport, juste après le point de compaction et disposée perpendiculairement à la génératrice du cylindre.

10

Le voile ainsi compacté et mouillé est alors soumis à l'action de deux injecteurs hydrauliques projetant des jets d'eau de 120 microns de diamètre à des vitesses croissantes de 90 et 110 m/seconde les jets d'eau étant espacés les uns des autres de 1,2 mm.

15

Le voile est alors introduit sur un convoyeur équipé d'une toile constituée de 8,7 fils par cm en polyester de 0,50 mm de diamètre dans le sens chaîne et de 9,4 fils/cm en acier inoxydable de 0,38 mm de diamètre dans le sens trame.

20

Deux injecteurs hydrauliques sont disposés au-dessus de ce convoyeur. Ils projettent sur le voile des jets d'eau de 120 microns de diamètre à des vitesses de 100 m/seconde, les jets étant espacés les uns des autres de 0,5 mm.

Le voile est alors exprimé à l'aide d'une caisse aspirante reliée à un générateur de vide.

Le produit à la sortie de ce convoyeur présente un aspect gaufré de type pyramidal avec des zones de densité de fibres différentes.

30

Le voile est alors introduit sur une machine de nappage pneumatique, qui dépose 30 g/m² de fibres de cellulose.

Après dépôt de ces fibres, le voile est introduit sur un autre convoyeur au-dessus duquel sont disposés quatre injecteurs hydrauliques projetant des jets d'eau de 120 microns de diamètre espacés les uns des autres de 0,6 mm à des vitesses de 114 m/seconde.

35

Le voile est alors exprimé par une caisse aspirante reliée à un générateur de vide puis séché par cylindre à air traversant à une température de 120° C puis enroulé.

- 5 On constate que le produit ainsi obtenu présente une excellente homogénéité, très supérieure à celle d'un produit similaire "non structuré".

Par ailleurs, le toucher du produit est excellent, il est difficile en particulier d'identifier les faces respectives (côtés synthétiques et cellulosiques) enfin la
10 résistance à l'abrasion tant à l'état sec qu'à l'état humide est considérablement améliorée, ce qui se traduit par une absence de relargage des fibres naturelles.

REVENDICATIONS

1/ Procédé pour la réalisation d'un non-tissé constitué d'un mélange de fibres élémentaires de nature différente qui consiste, en continu :

- 5 – à réaliser par cardage (1) ou autre technique conventionnelle un premier voile (10) à partir de fibres chimiques ;
- à soumettre le voile (10) ainsi formé à un traitement de liage au moyen de jets d'eau, traitement consistant :
 - 10 . dans une première phase : à consolider le voile (10) par action d'une première série de jets d'eau (3) agissant sur l'une de ses faces, le voile (10) étant supporté par un tambour (4) comportant des micros perforations ;
 - . dans une seconde phase : à structurer le voile (10) ainsi consolidé au moyen d'un cylindre aspirant ou sur un convoyeur revêtus d'une toile grossière (13), par action d'une ou plusieurs série de jets d'eau (12) ;
- 15 – à déposer à la surface de la nappe (10a) ainsi structurée des fibres naturelles (14) par nappage pneumatique (6) ;
- à soumettre le complexe (20) ainsi formé à l'action d'une nouvelle série de jets d'eau (7) agissant sur la face recouverte de fibres naturelles ;
- à procéder à un traitement de séchage (8), puis à réceptionner le produit fini sous
- 20 la forme d'un enroulement.

2/ Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la distribution des fibres cellulosiques (fibres de bois) (14) sur la surface du voile (10a) de fibres synthétiques est réalisée sur la face qui a été soumise à l'action des jets permettant

25 la structuration de ladite nappe.

3/ Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la distribution des fibres cellulosiques (fibres de bois) (14) sur la surface du voile (10a) de fibres synthétiques est réalisée sur la face envers à celle qui a été soumise à l'action des

30 jets permettant la structuration de ladite nappe.

4/ Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le traitement de structuration (5) est réalisé en faisant agir la deuxième série de jets (12) sur la même face du voile qui a reçu l'impact des jets (3) réalisant l'action de

35 consolidation.

5/ Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le traitement de structuration (5) est réalisé en faisant agir la deuxième série de jets sur la face opposée du voile à celle qui a reçu l'impact des jets réalisant l'action de consolidation.

5

6/ Non-tissé obtenu notamment par la mise en œuvre du procédé selon l'une des revendications 1 à 5, constitué d'un mélange de fibres de nature différente, caractérisé en ce qu'il se compose d'une nappe réalisée à partir de fibres chimiques (artificielles et/ou synthétiques) qui a reçu un traitement de liage et de réorientation

10 des fibres au moyen de jets d'eau permettant d'avoir des zones alternées de porosité différente, des fibres naturelles, bois notamment, étant réparties de façon préférentielle à l'intérieur des zones de forte porosité et la cohésion de l'ensemble étant obtenue également par enchevêtrement grâce à l'action de jets d'eau.

15

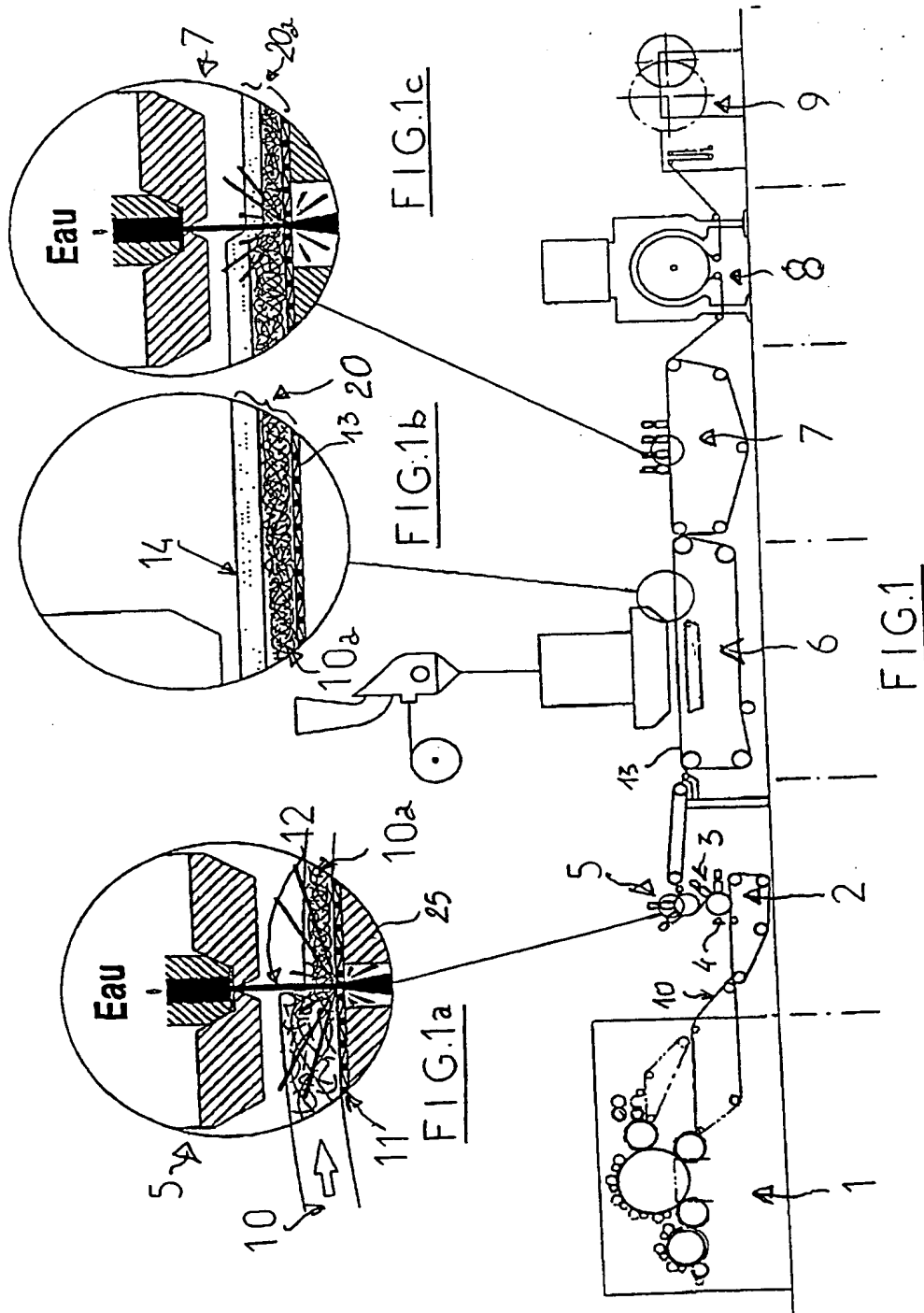


FIG. 2

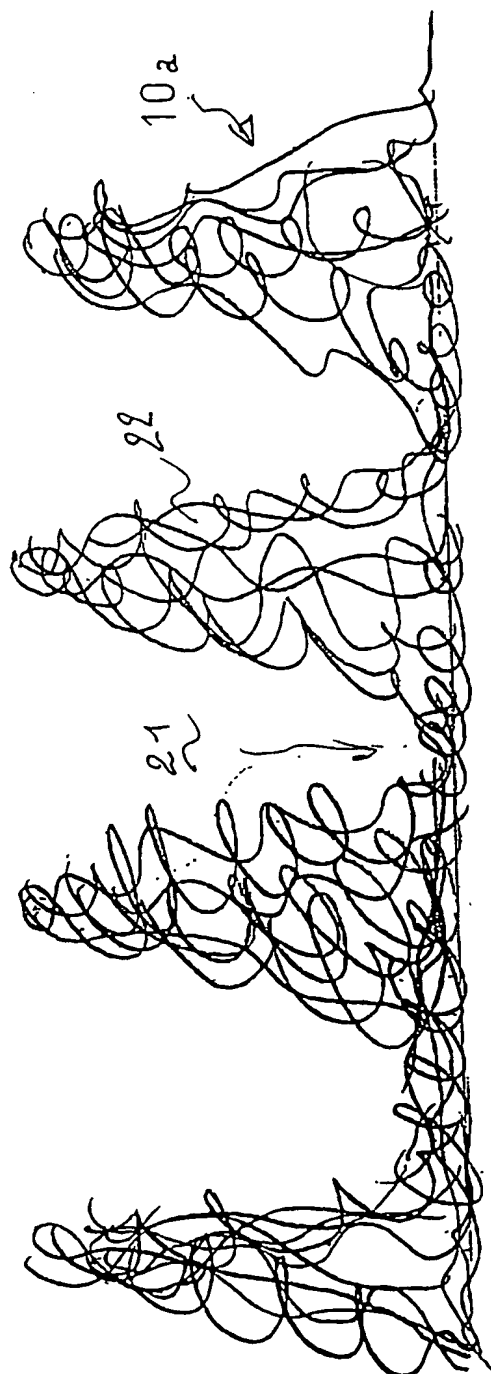
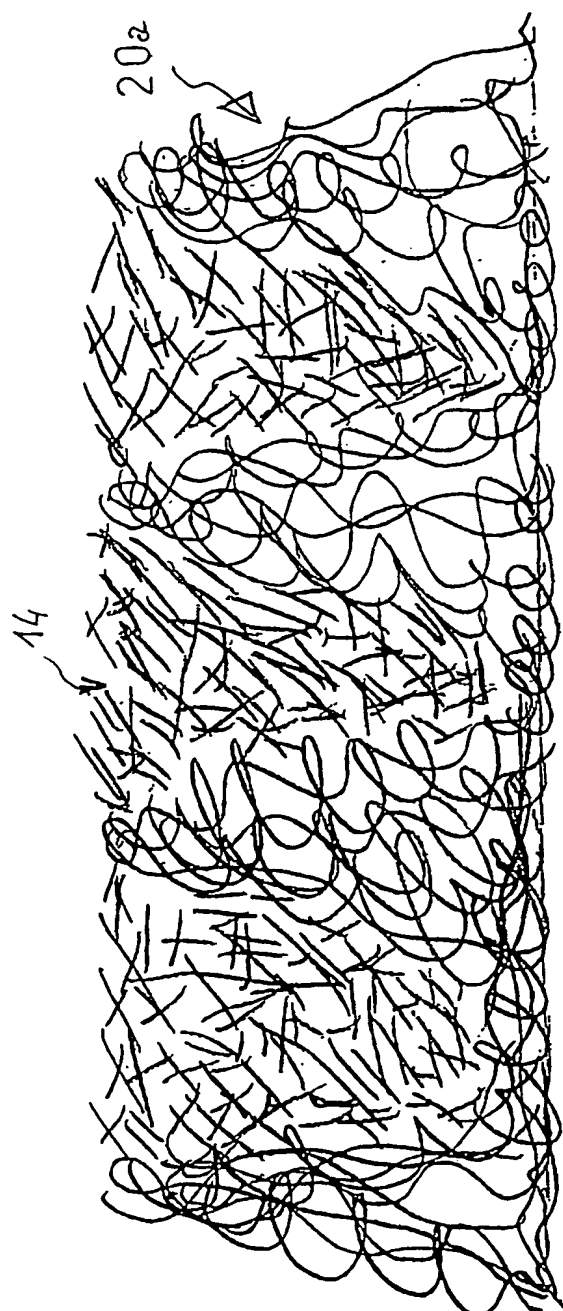


FIG. 3



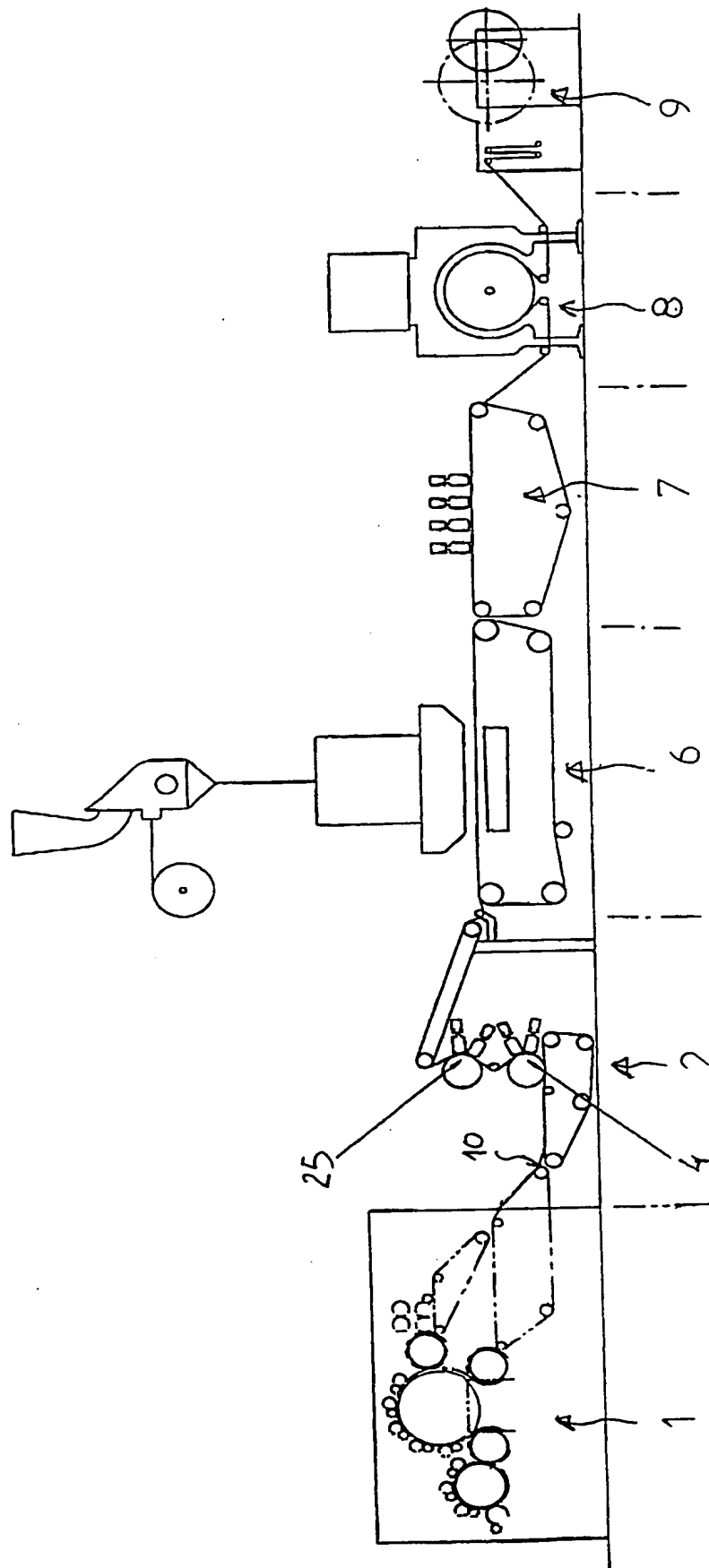


FIG. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In tional Application No
PCT/FR 99/01425

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 D04H1/46 D04H18/00 B32B5/08 B32B5/16 A47L13/16 B32B5/26				
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC				
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 D04H B32B A47L A47K				
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched				
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
A	WO 92 08834 A (MOELNLYCKE AB) 29 May 1992 (1992-05-29) page 5, line 14 - page 6, line 31; figure 1 ---	1-6		
A	FR 2 741 895 A (ICBT PERFOJET) 6 June 1997 (1997-06-06) cited in the application the whole document ---	1-6		
A	FR 2 734 285 A (ICBT PERFOJET) 22 November 1996 (1996-11-22) cited in the application the whole document ---	1-6		
A	US 5 320 900 A (OATHOUT JAMES M) 14 June 1994 (1994-06-14) claims 1,2 ---	1,6		
-/--				
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.				
* Special categories of cited documents :				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top; padding: 5px;"> "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top; padding: 5px;"> "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family </td> </tr> </table>			"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family			
Date of the actual completion of the international search <div style="text-align: center; font-weight: bold;">16 August 1999</div>	Date of mailing of the international search report <div style="text-align: center; font-weight: bold;">26/08/1999</div>			
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer <div style="text-align: center; font-weight: bold;">Barathe, R</div>			

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l Application No

PCT/FR 99/01425

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category ²	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 92 06237 A (KAYSERSBERG SA) 16 April 1992 (1992-04-16) page 4, line 25 - page 7, line 11 ---	1-6
A	EP 0 423 619 A (FIBERWEB NORTH AMERICA INC) 24 April 1991 (1991-04-24) claims 1,12-16 -----	1,6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int lional Application No

PCT/FR 99/01425

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9208834 A	29-05-1992	SE 467499 B AU 9028091 A SE 9003678 A	27-07-1992 11-06-1992 20-05-1992
FR 2741895 A	06-06-1997	WO 9720978 A	12-06-1997
FR 2734285 A	22-11-1996	AT 162238 T DE 29622987 U DE 69600146 D DE 69600146 T EP 0776391 A ES 2112080 T WO 9636756 A JP 10503248 T US 5768756 A	15-01-1998 28-08-1997 19-02-1998 23-04-1998 04-06-1997 16-03-1998 21-11-1996 24-03-1998 23-06-1998
US 5320900 A	14-06-1994	CA 2169268 A DE 69402429 D DE 69402429 T EP 0713545 A ES 2099627 T JP 9502771 T WO 9504851 A	11-02-1995 07-05-1997 18-09-1997 29-05-1996 16-05-1997 18-03-1997 16-02-1995
WO 9206237 A	16-04-1992	FR 2667622 A AT 141964 T CA 2070773 A DE 69121694 D DE 69121694 T EP 0504368 A US 5375306 A	10-04-1992 15-09-1996 09-04-1992 02-10-1996 23-01-1997 23-09-1992 27-12-1994
EP 0423619 A	24-04-1991	US 5026587 A CA 2027508 A JP 3268936 A US 5144729 A	25-06-1991 14-04-1991 29-11-1991 08-09-1992

De **le Internationale No**
PCT/FR 99/01425

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 D04H18/46 D04H18/00 B32B5/08 B32B5/16 A47L13/16
B32B5/26

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 D04H B32B A47L A47K

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 92 08834 A (MOELNLYCKE AB) 29 mai 1992 (1992-05-29) page 5, ligne 14 - page 6, ligne 31; figure 1 ---	1-6
A	FR 2 741 895 A (ICBT PERFOJET) 6 juin 1997 (1997-06-06) cité dans la demande le document en entier ---	1-6
A	FR 2 734 285 A (ICBT PERFOJET) 22 novembre 1996 (1996-11-22) cité dans la demande le document en entier ---	1-6
A	US 5 320 900 A (OATHOUT JAMES M) 14 juin 1994 (1994-06-14) revendications 1,2 ---	1,6

-/--

X Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

16 août 1999

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

26/08/1999

Norm et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Barathe, R

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De de Internationale No

PCT/FR 99/01425

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 92 06237 A (KAYSERSBERG SA) 16 avril 1992 (1992-04-16) page 4, ligne 25 - page 7, ligne 11 ---	1-6
A	EP 0 423 619 A (FIBERWEB NORTH AMERICA INC) 24 avril 1991 (1991-04-24) revendications 1,12-16 -----	1,6

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Di de Internationale No
PCT/FR 99/01425

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9208834 A	29-05-1992	SE 467499 B AU 9028091 A SE 9003678 A	27-07-1992 11-06-1992 20-05-1992
FR 2741895 A	06-06-1997	WO 9720978 A	12-06-1997
FR 2734285 A	22-11-1996	AT 162238 T DE 29622987 U DE 69600146 D DE 69600146 T EP 0776391 A ES 2112080 T WO 9636756 A JP 10503248 T US 5768756 A	15-01-1998 28-08-1997 19-02-1998 23-04-1998 04-06-1997 16-03-1998 21-11-1996 24-03-1998 23-06-1998
US 5320900 A	14-06-1994	CA 2169268 A DE 69402429 D DE 69402429 T EP 0713545 A ES 2099627 T JP 9502771 T WO 9504851 A	11-02-1995 07-05-1997 18-09-1997 29-05-1996 16-05-1997 18-03-1997 16-02-1995
WO 9206237 A	16-04-1992	FR 2667622 A AT 141964 T CA 2070773 A DE 69121694 D DE 69121694 T EP 0504368 A US 5375306 A	10-04-1992 15-09-1996 09-04-1992 02-10-1996 23-01-1997 23-09-1992 27-12-1994
EP 0423619 A	24-04-1991	US 5026587 A CA 2027508 A JP 3268936 A US 5144729 A	25-06-1991 14-04-1991 29-11-1991 08-09-1992